DME, A (2-48 l/h)

Installation and operating instructions

PL RU H SI HR SER CZ TR GB D

GB Declaration of Conformity

We, Grundfos Alldos, declare under our sole responsibility that the products DME, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

- Machinery Directive (2006/42/EC).
  Standards used: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).
  Standard used: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMC Directive (2004/108/EC).
  Standards used: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

CZ Prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky DME, na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

- Směrnice pro strojní zařízení (2006/42/ES).
  Použité normy: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Směrnice pro nízkonapěťové aplikace (2006/95/ES).
  Použitá norma: EN 60204-1+A1: 2009.
- Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (2004/108/ES).
  Použité normy: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

DE Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte DME, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).
  Normen, die verwendet wurden: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).
  Norm, die verwendet wurde: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMV-Richtlinie (2004/108/EG).
  Normen, die verwendet wurden: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

HR Izjava o usklađenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod DME, na koji se ova izjava odnosi, u skladu s direktivama ovog Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU:

- Direktiva za strojeve (2006/42/EZ).
  Korištene norme: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Direktiva za niski napon (2006/95/EZ).
  Korištena norma: EN 60204-1+A1: 2009.
- Direktiva za elektromagnetsku kompatibilnost (2004/108/EZ).
  Korištene norme: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

HU Megfelelőségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a DME termékek, amelyekre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

- Gépek (2006/42/EK).
  Alkalmazott szabványok: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Kisfeszültségű Direktíva (2006/95/EK).
  Alkalmazott szabvány: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMC Direktíva (2004/108/EK).
  Alkalmazott szabványok: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

PL Deklaracja zgodności

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby DME, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

- Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WE).
  Zastosowane normy: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) (2006/95/WE).
  Zastosowana norma: EN 60204-1+A1: 2009.
- Dyrektywa EMC (2004/108/WE).
  Zastosowane normy: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

RU Декларация о соответствии

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия DME, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Механические устройства (2006/42/EC).
  Применявшиеся стандарты: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Низковольтное оборудование (2006/95/EC).
  Применявшийся стандарт: EN 60204-1+A1: 2009.
- Электромагнитная совместимость (2004/108/EC).
  Применявшиеся стандарты: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

SI Izjava o skladnosti

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki DME, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES:

- Direktiva o strojih (2006/42/ES).
  Uporabljeni normi: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Direktiva o nizki napetosti (2006/95/ES).
  Uporabljena norma: EN 60204-1+A1: 2009.
- Direktiva o elektromagnetni združljivosti (EMC) (2004/108/ES).
  Uporabljeni normi: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

RS Deklaracija o konformitetu

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod DME, na koji se ova izjava odnosi, u skladu sa direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU:

- Direktiva za mašine (2006/42/EC).
  Korišćeni standardi: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Direktiva niskog napona (2006/95/EC).
  Korišćeni standardi: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMC direktiva (2004/108/EC).
  Korišćeni standardi: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

TR Uygunluk Bildirgesi

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan DME ürünlerinin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklaştırma üzerine Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunun yalnızca bizim sorumluluğumuz altında olduğunu beyan ederiz:

- Makineler Yönetmeliği (2006/42/EC).
  Kullanılan standartlar: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Düşük Voltaj Yönetmeliği (2006/95/EC).
  Kullanılan standart: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMC Diretifi (2004/108/EC).
  Kullanılan standartlar: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

Pfinztal, 15th July 2010

Ulrich Stemick
Technical Director
ALLDOS Eichler GmbH
Reetzstr. 85, D-76327 Pfinztal, Germany

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.

DME

Instrukcja montażu i eksploatacji 4 **PL**

Руководство по монтажу и эксплуатации 31 **RU**

Szerelési és üzemeltetési utasítás 60 **H**

Navodilo za montažo in obratovanje 86 **SI**

Montažne i pogonske upute 112 **HR**

Uputstvo za montažu i upotrebu 138 **YU**

Montážní a provozní návod 164 **CZ**

Montaj ve kullanım kılavuzu 191 **TR**

Installation and operating instructions 217 **GB**

Montage- und Betriebsanleitung 242 **D**

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Sicherheitshinweise**	**242**
1.1	Allgemeines	242
1.2	Kennzeichnung von Hinweisen	242
1.3	Personalqualifikation und -schulung	242
1.4	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	242
1.5	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	243
1.6	Sicherheitshinweise für den Betreiber/ Bediener	243
1.7	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	243
1.8	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteil-herstellung	243
1.9	Unzulässige Betriebsweisen	243
2.	**Allgemeines**	**243**
2.1	Verwendungszweck	243
2.2	Typenschlüssel	244
3.	**Technische Daten**	**245**
3.1	Mechanische Daten	245
3.2	Elektrische Daten	245
3.3	Daten der Eingänge/Ausgänge	245
3.4	Abmessungen	246
4.	**Montage**	**246**
4.1	Dosierung von Chemikalien	246
4.2	Montageort	246
4.3	Montage der Pumpe	246
4.4	Installationsbeispiel	247
4.5	Elektrischer Anschluss	247
4.6	Schaltbild	248
5.	**Funktionen**	**249**
5.1	Bedientastatur	249
5.2	Ein-/Ausschalten der Pumpe	250
5.3	Ansaugen/Entlüftung der Pumpe	250
5.4	Niveaukontrolle	250
5.5	Meldeleuchten und Störmeldeausgang	250
5.6	Feldbuskommunikation	251
5.7	Menü	252
5.8	Betriebsarten	253
5.9	Manuell	253
5.10	Impuls	253
5.11	Analog	253
5.12	Timer	255
5.13	Charge	256
5.14	Anti-Kavitation	256
5.15	Leistungsbegrenzung	257
5.16	Zähler	257
5.17	Rückstellung	258
5.18	Zurück	258
5.19	Sprache	258
5.20	Konfiguration der Eingänge	259
5.21	Maßeinheiten	260
5.22	Dosierüberwachung	261
5.23	Sperren der Bedientastatur	262
6.	**Inbetriebnahme**	**263**
7.	**Kalibrierung**	**264**
7.1	Direkte Kalibrierung	264
7.2	Indirekte Kalibrierung	266
7.3	Kontrollkalibrierung	267
8.	**Wartung**	**267**
9.	**Service**	**267**
9.1	Verunreinigte Pumpen	267
9.2	Ersatzteile/Zubehör	267
10.	**Störungsübersicht**	**268**
11.	**Entsorgung**	**268**

D

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt “Sicherheitshinweise” aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit allgemeinem Gefahrensymbol “Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W9” besonders gekennzeichnet.

Achtung ***Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann.***

Hinweis ***Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.***

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichnung für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen

1.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/ Bediener

- Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei einer sich in Betrieb befindlichen Anlage nicht entfernt werden.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

1.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Pumpe nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt *6. Inbetriebnahme* aufgeführten Punkte zu beachten.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpen ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt *2.1 Verwendungszweck* der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2. Allgemeines

Grundfos DME Dosierpumpen sind selbstansaugende Membranpumpen.

Die Pumpe besteht aus:

- einem **Gehäuse** mit Antrieb und Elektronik,
- einem **Dosierkopf** mit Hinterwand, Membrane, Ventilen, Anschlüssen und Entlüftungsventil sowie
- einer **Bedientastatur** mit Display und Tasten. Die Bedientastatur lässt sich am Ende oder an der Seite des Gehäuses montieren.

Die Pumpe ist revolutionierend auf ihrem Gebiet, indem sie mit einem Schrittmotor ausgerüstet ist. Der Schrittmotor bietet die Möglichkeit, den Förderstrom in Abhängigkeit der Dauer des Dosierhubes zu variieren.
Weiterhin wird der Motor so gesteuert, dass die Dosierung so gleichmäßig und konstant wie möglich wird, unabhängig davon, in welchem Leistungsbereich sich die Pumpe befindet.

Dieses wird wie folgt erreicht:

Die Geschwindigkeit des Saughubes wird konstant und den Hub relativ kurz gehalten, unabhängig von der Leistung. Der Dosierhub wird nicht als ein kurzer Puls wie bei herkömmlichen Dosierpumpen ausgeführt, sondern als ein langer Dosierhub mit längstmöglicher Dauer ausgeführt. Dadurch wird eine gleichmäßige Dosierung ohne Spitzenwerte erreicht. Da die Pumpe immer mit voller Hublänge dosiert, wird eine große Saugfähigkeit und ein sehr genaues Dosierergebnis erzielt, unabhängig vom Förderstrom, der im Verhältnis 1:1000 stufenlos eingestellt werden kann.

Die Pumpe besitzt ein LCD-Display und eine anwenderfreundliche Bedientastatur, die Zugriff zu den Pumpen-Funktionen bietet.

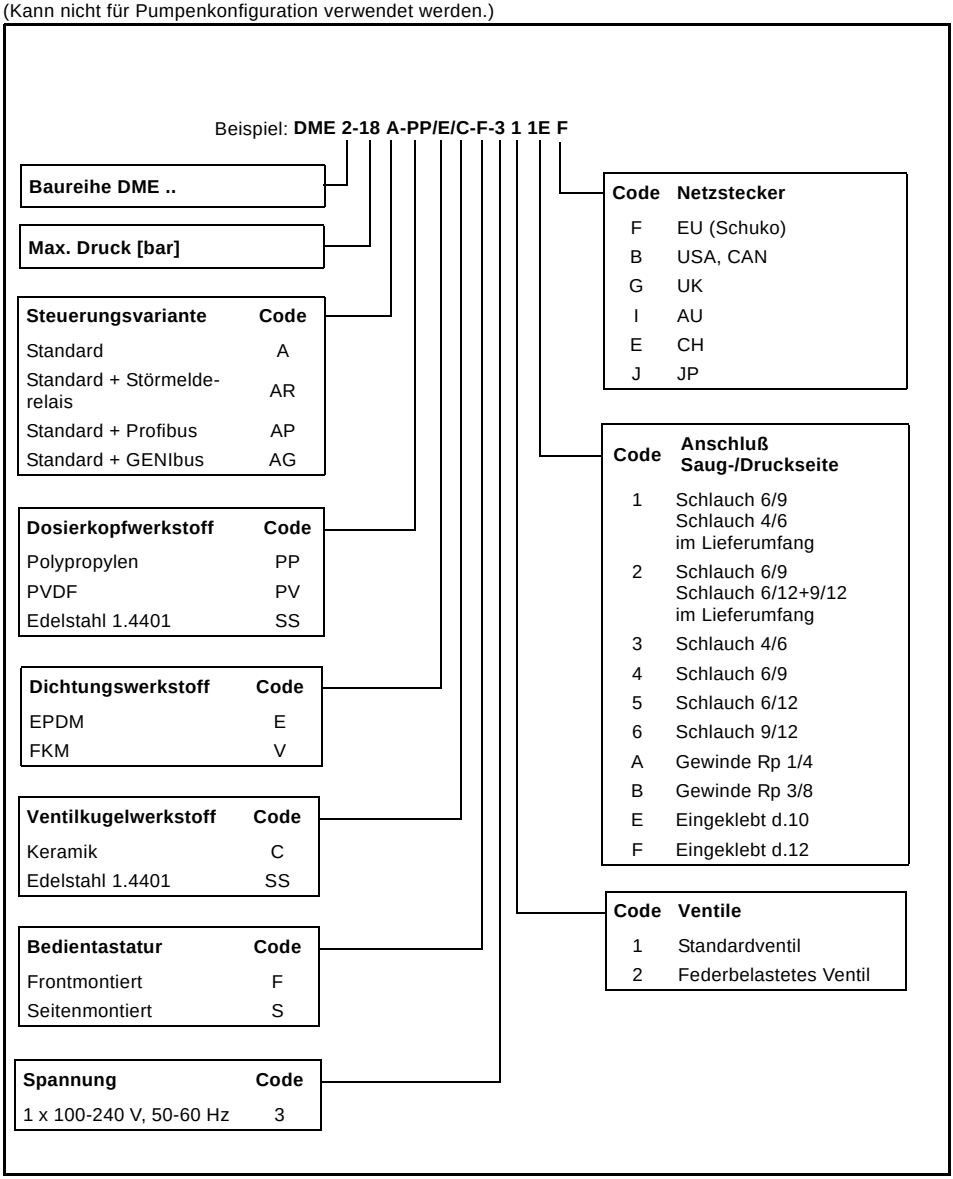
2.1 Verwendungszweck

DME Dosierpumpen sind für den Einsatz von Chemikalien in den folgenden Einsatzgebieten u.a. vorgesehen:

- Trinkwasseraufbereitung.
- Abwasseraufbereitung.
- Schwimmbad-Wasseraufbereitung.
- Kesselwasseraufbereitung.
- Kühlwasseraufbereitung.
- Prozesswasseraufbereitung.
- Waschanlagen.

2.2 Typenschlüssel

(Kann nicht für Pumpenkonfiguration verwendet werden.)



D

3. Technische Daten

3.1 Mechanische Daten

	DME 2	DME 8	DME 12	DME 19	DME 48
Max. Förderstrom ohne Anti-Kavitation *1 [l/h]	2,5	7,5	12	18,5	48
Max. Förderstrom mit Anti-Kavitation *1 [l/h]	1,8	5,6	9	14,5	37
Max. Druck [bar]	18	10	6	6,2	2,6
Max. Hubfrequenz pro Minute [Hub/Min.]	180	180	180	151	151
Max. Saughöhe während des Betriebes [m]	6				
Max. Saughöhe während des Ansaugvorganges mit nassen Ventilen [m]	1,8	3	3	3	3
Max. Viskosität mit federbelasteten Ventilen *2 [mPas]	500	500	500	500	100
Max. Viskosität ohne federbelastete Ventile *2 [mPas]	200	200	200	200	100
Membrandurchmesser [mm]	28	38	42,5	55	77
Medientemperatur [°C]	0 bis 50				
Umgebungstemperatur [°C]	0 bis 45				
Wiederholgenauigkeit	±1%				
Schalldruckpegel [dB(A)]	<70				

*1 Unabhängig vom Gegendruck
*2 Max. Saughöhe 1 Meter

3.2 Elektrische Daten

		DME 2, 8, 12	DME 19, 48
Spannung [VAC]		1 x 100-240	
Max. Stromverbrauch [A]	bei 100 V	0,30	0,36
	bei 230 V	0,16	0,26
Max. Leistungsaufnahme, P_1 [W]		18	22
Frequenz [Hz]		50-60	
Schutzart		IP 65	
Wärmeklasse		B	
Netzanschlusskabel		1,5 m H05RN-F mit Stecker	

3.3 Daten der Eingänge/Ausgänge

Die Pumpe besitzt verschiedene Eingänge und Ausgänge, abhängig von der Steuerungsvariante.

Signaleingang	
Spannung im Niveausensoreingang [VDC]	5
Spannung im Impulseingang [VDC]	5
Minimale Zeit zwischen den positiven Impulsflanken [ms]	3,3
Impedanz im 4-20 mA Analogeingang [Ω]	250
Max. Schleifenwiderstand im Impulssignalkreis [Ω]	350
Max. Schleifenwiderstand im Niveausignalkreis [Ω]	350
Signalausgang	
Max. Belastung des Störmelderelaisausganges, bei ohmscher Belastung [A]	2
Max. Spannung, Störmelderelaisausgang [V]	250

3.4 Abmessungen

Siehe Abmessungen am Ende dieser Anleitung. Alle Angaben sind in mm.

4. Montage

4.1 Dosierung von Chemikalien

- Beim Arbeiten mit Chemikalien sind die am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften anzuwenden (z.B. Tragen von Schutzkleidung).
- Bevor an der Dosierpumpe und -anlage gearbeitet wird, müssen Netzleitungen freigeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Vor Wiedereinschalten der Versorgungsspannung müssen die Dosierleitungen angeschlossen werden, so dass im Dosierkopf vorhandene Chemikalie nicht herausspritzen kann und Menschen gefährdet werden.
- Falls das Entlüftungsventil im Dosierkopf verwendet wird, muss ein Schlauch unbedingt in den Behälter zurückgeführt werden.
- Bei Wechsel der Chemikalie ist eine Überprüfung der eingesetzten Werkstoffe auf chemische Beständigkeit an der Dosierpumpe und den übrigen Anlagen erforderlich. Wenn die Gefahr einer chemischen Reaktion zwischen den verschiedenen Medien besteht, müssen Pumpe und Anlage vor dem Einsatz der neuen Chemikalie gründlich gereinigt werden.
  Vorgehensweise:
  Saugleitung in sauberem Wasser anbringen und die (100%)-Taste so lange drücken, bis alle Chemikalienreste entfernt worden sind.

Hinweis ***Wenn die Tasten (100%) und (+) gleichzeitig gedrückt werden, kann die Pumpe so eingestellt werden, dass sie einige Sekunden mit maximaler Leistung läuft. Die Restzeit wird im Display angezeigt. Der Höchstwert beträgt 300 Sekunden.***

4.2 Montageort

- Direkte Sonnenbestrahlung muss vermieden werden. Dies gilt insbesondere für Pumpen mit Kunststoff-Dosierköpfen, da dieser Werkstoff durch Sonneneinwirkung beschädigt werden könnte.
- Bei Montage der Pumpe im Freien ist ein Überdach oder ähnlicher Schutz vorzusehen, um die Pumpe vor Regen und anderen Witterungseinflüssen zu schützen.

4.3 Montage der Pumpe

Siehe auch Installationsbeispiel in Abschnitt *4.4*.

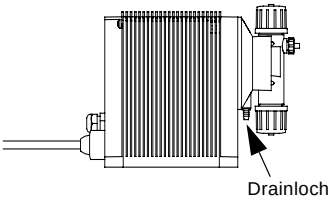
Achtung ***Der Dosierkopf kann Wasser von der werkseitigen Überprüfung enthalten. Bei der Dosierung von Medien, die mit Wasser nicht in Berührung kommen dürfen, empfiehlt es sich, mit der Pumpe ein anderes Medium zu fördern, um vor der Montage das Wasser vom Dosierkopf zu entfernen.***

Achtung ***Die Bolzen im Dosierkopf nach 2-5 Betriebsstunden nachziehen (Anzugsmoment 5 Nm).***

- Die Pumpe ist immer mit Pumpenfuß und senkrecht stehenden Saug- und Druckanschlüssen anzuschließen.
- Für die Montage von Kunststoffteilen sind stets geeignete Werkzeuge zu verwenden. Es darf nur angemessene Kraft aufgewendet werden.
- Es ist sicherzustellen, dass die Dosierpumpe und -anlage so konzipiert sind, dass ein Chemikalienaustritt aus der Pumpe oder beschädigten Schläuchen/Rohren zu keinem Schaden an Anlagenteilen und Gebäuden führt. Der Einbau von Leckageüberwachungen und Auffangwannen wird empfohlen.
- Es ist sicherzustellen, dass das Drainloch im Dosierkopf nach unten zeigt, siehe Abb. 1.

Achtung ***Es ist wichtig, dass die Drainageleitung nicht direkt in den Behälter zum Dosiermedium zurückgeführt wird, da sonst Ausgasungen in die Pumpe gelangen könnten.***

Abb. 1



TM01 8420 5099

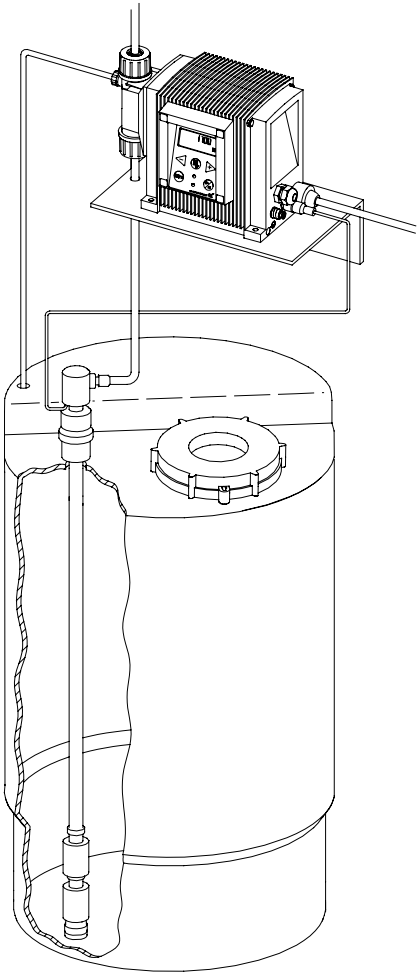
D

4.4 Installationsbeispiel

Abb. 2 zeigt ein Installationsbeispiel.

Abb. 2

Die DME Dosierpumpe bietet eine Reihe von verschiedenen Einbaumöglichkeiten. Im Beispiel ist die Bedientastatur an der Seite der Pumpe montiert. Der Behälter ist ein Grundfos Chemikalienbehälter mit Niveaukontrolle.



TM01 8421 1600

D

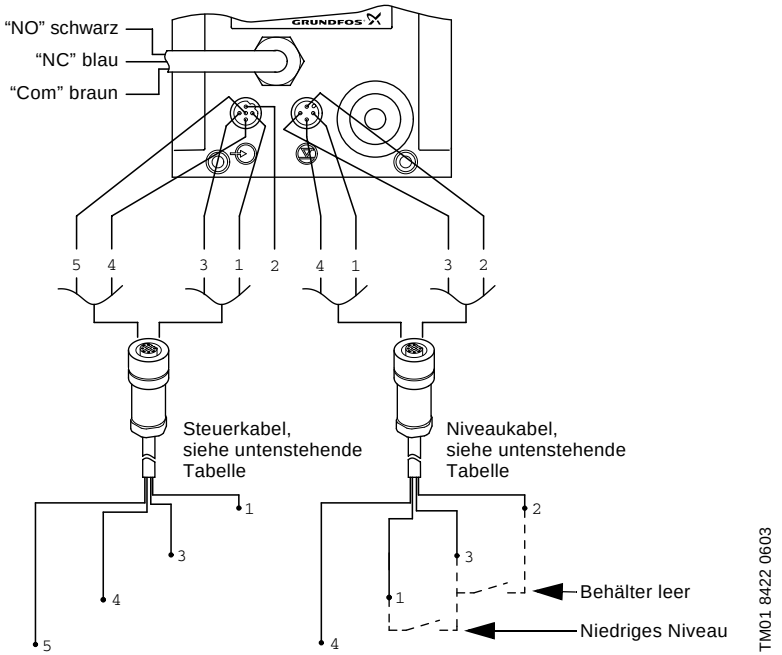
4.5 Elektrischer Anschluss

- Der elektrische Anschluss muss von einem Fachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des EVU bzw. VDE vorgenommen werden.
- Elektrische Daten der Pumpe, siehe Abschnitt *3.2*.
- Eventuell vorhandene Signalkabel sind in getrennten Kanälen zu verlegen.

4.6 Schaltbild

Abb. 3

Störmelderelais (nur Steuerungsvariante “AR”)



Steuereingang:

Nummer / Farbe	1 / braun	2 / weiß	3 / blau	4 / schwarz	5 / grau	Beschreibung
Funktion						
Manuell	2		2			
Impuls	1		1			
Impuls + extern EIN/AUS	1		1 + 2		2	
Analog				–	+	mA-Signal
Analog + extern EIN/AUS	2		2	–	+	mA-Signal
Timer + extern EIN/AUS	2		2			
Charge	1		1			

1 = Kontakt für Impulssignal
2 = Kontakt für extern EIN/AUS

D

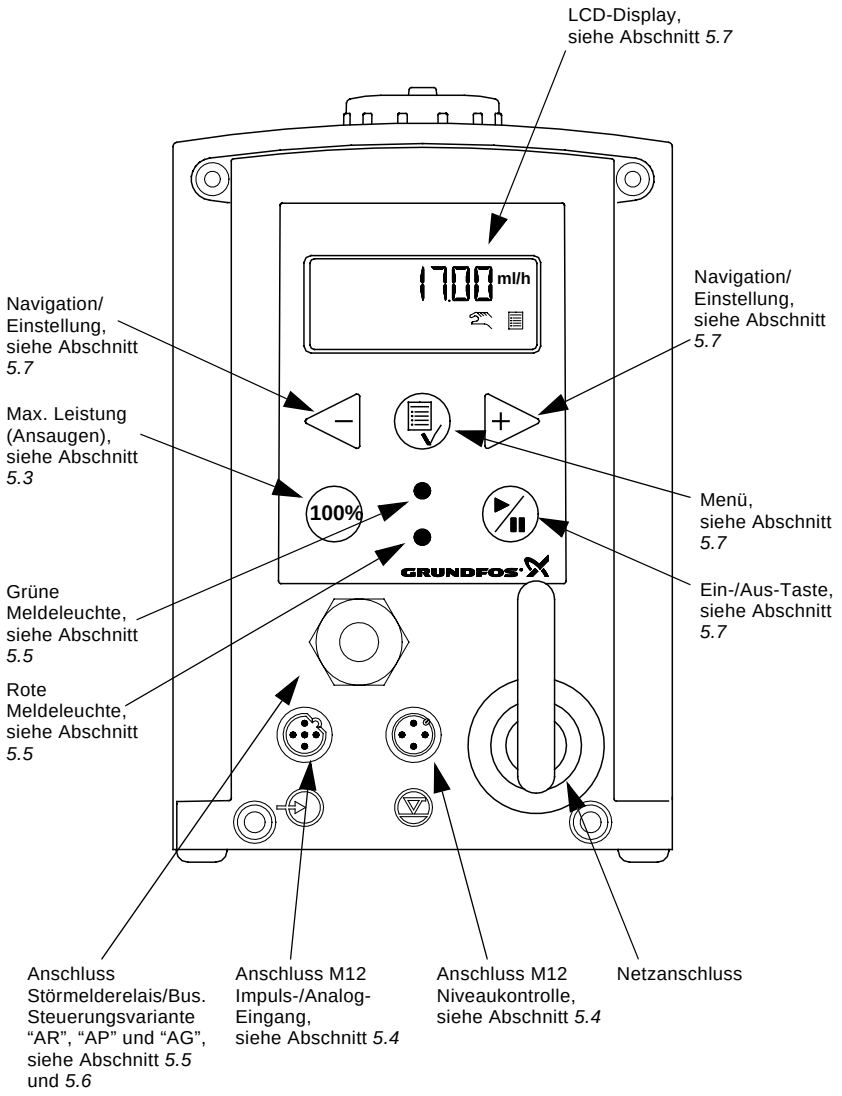
Niveaueingang:

Nummer / Farbe	1 / braun	2 / weiß	3 / blau	4 / schwarz
Funktion	Niedriges Niveau		Niedriges Niveau	
		Behälter leer	Behälter leer	
	Niedriges Niveau	Behälter leer	Niedriges Niveau + Behälter leer	
		Dosierüberwachung	Dosierüberwachung	

5. Funktionen

5.1 Bedientastatur

Abb. 4


LCD-Display, siehe Abschnitt 5.7
1700 ml/h
Navigation/ Einstellung, siehe Abschnitt 5.7
Navigation/ Einstellung, siehe Abschnitt 5.7
Max. Leistung (Ansaugen), siehe Abschnitt 5.3
100%
Menü, siehe Abschnitt 5.7
Ein-/Aus-Taste, siehe Abschnitt 5.7
Grüne Meldeleuchte, siehe Abschnitt 5.5
Rote Meldeleuchte, siehe Abschnitt 5.5
GRUNDFOS
Anschluss Störmelderelais/Bus. Steuerungsvariante “AR”, “AP” und “AG”, siehe Abschnitt 5.5 und 5.6
Anschluss M12 Impuls-/Analog-Eingang, siehe Abschnitt 5.4
Anschluss M12 Niveaukontrolle, siehe Abschnitt 5.4
Netzanschluss

TM01 8423 0100

D

5.2 Ein-/Ausschalten der Pumpe

Es bestehen zwei Möglichkeiten zum Ein-/Ausschalten der Pumpe:

- Durch Drücken der Taste auf der Bedientastatur der Pumpe.
- Mit Hilfe eines externen EIN-/AUS-Schalters, der an den Impulseingang angeschlossen ist. Siehe Schaltbild in Abschnitt *4.6*.

5.3 Ansaugen/Entlüftung der Pumpe

Die Pumpen-Bedientastatur besitzt eine (100%)-Taste. Diese Taste ist verwendbar, wenn die Pumpe kurze Zeit mit der maximalen Leistung laufen soll, z.B. während der Erstinbetriebnahme. Beim Loslassen der Taste schaltet die Pumpe automatisch auf die bisherige Betriebsart zurück.

Es empfiehlt sich, während des Ansaugens/der Entlüftung die Pumpe ohne Gegendruck laufen zu lassen oder das Entlüftungsventil eine 1/8 bis 1/4 Umdrehung zu lösen.

Hinweis

Wenn die Tasten (100%) und (+) gleichzeitig gedrückt werden, kann die Pumpe so eingestellt werden, dass sie einige Sekunden mit maximaler Leistung läuft. Die Restzeit wird im Display angezeigt. Der Höchstwert beträgt 300 Sekunden.

5.4 Niveaukontrolle

Die Pumpe lässt sich an eine Niveaukontrolleinheit zur Überwachung der Chemikalienmenge im Behälter anschließen.

Die Pumpe reagiert auf zwei Niveausignale. Die Pumpe reagiert unterschiedlich, abhängig davon, welcher Sensor aktiviert wird.

Niveausensor	Reaktion der Pumpe
Oberer Sensor aktiviert (Kontakt geschlossen)	• Rote Meldeleuchte leuchtet. • Pumpe **läuft**. • Störmelderelais angesprochen.*
Unterer Sensor aktiviert (Kontakt geschlossen)	• Rote Meldeleuchte leuchtet. • Pumpe **ausgeschaltet**. • Störmelderelais angesprochen.*

* Nur in Steuerungsvariante “AR”.

Für den Anschluss der Niveaukontrolleinheit und des Störmeldeausganges, siehe Abschnitt *4.6*.

5.5 Meldeleuchten und Störmeldeausgang

Die Pumpe besitzt eine grüne und eine rote Meldeleuchte zur Betriebs- und Störanzeige.

In der Steuerungsvariante “AR” kann die Pumpe mit Hilfe eines eingebauten Störmelderelais ein externes Störmeldesignal aktivieren. Das Störmeldesignal wird durch einen internen potentialfreien Kontakt ausgelöst.

Die Funktionen der beiden Meldeleuchten und des eingebauten Störmelderelais gehen aus der nachstehenden Tabelle hervor:

Zustand	Grüne LED	Rote LED	Display	Störmeldeausgang ★1
Pumpe läuft	Leuchtet	Leuchtet nicht	Normalanzeige	
Pumpe wurde ausgeschaltet	Blinkt	Leuchtet nicht	Normalanzeige	
Pumpe ist gestört	Leuchtet nicht	Leuchtet	EEPROM	
Keine Versorgungsspannung	Leuchtet nicht	Leuchtet nicht	Keine Anzeige	
Pumpe läuft, niedriges Chemikalienniveau ★2	Leuchtet	Leuchtet	Normalanzeige	
Behälter leer ★2	Leuchtet nicht	Leuchtet	Normalanzeige	
Analogsignal < 2 mA	Leuchtet nicht	Leuchtet	Normalanzeige	
Die Dosiermenge in Abhängigkeit des Dosierwächtersignals ist zu gering ★3	Leuchtet	Leuchtet	Normalanzeige	
Überhitzung	Leuchtet nicht	Leuchtet	MAX. TEMP.	

★1 Nur in Steuerungsvariante “AR”.

★2 Fordert Anschluss an Niveausensoren.

★3 Fordert Aktivierung der Dosierüberwachungsfunktion sowie Anschluss an den Dosierwächter.

D

5.6 Feldbuskommunikation

Die Pumpe kann für Feldbus-Applikationen konfiguriert werden.

Es besteht die folgenden Bustypen:

Steuerungsvariante	Bustyp
AP	Profibus
AG	GENIbus

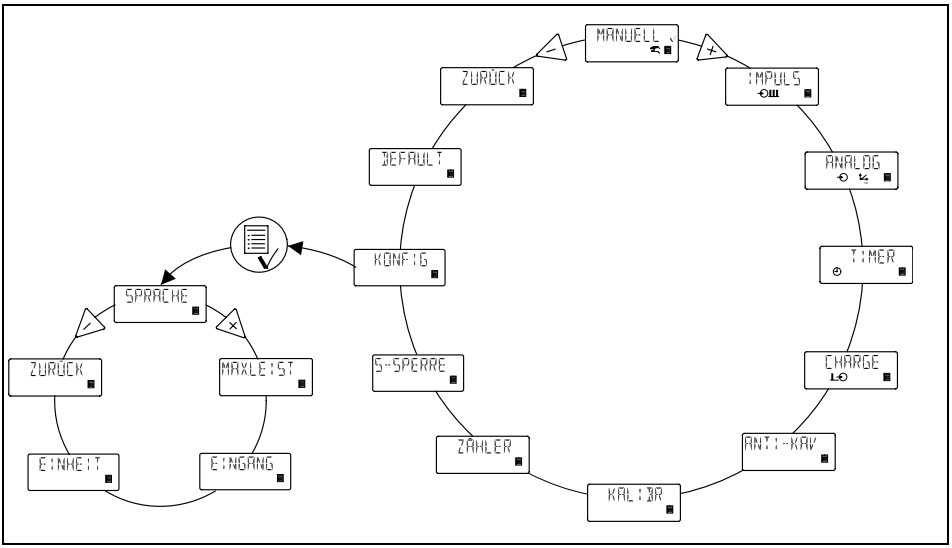
Eine separate Anleitung wird mit jedem einzelnen Bustyp mitgeliefert.

5.7 Menü

Die Pumpe hat ein anwenderfreundliches Menü, das durch Drücken der (Menü)-Taste aktiviert wird. Alle Texte im Display werden in deutscher Sprache gezeigt. Bei der Erstinbetriebnahme werden die Texte jedoch in englischer Sprache gezeigt. Siehe Abschnitt *5.19* zur Wahl der Sprache.

Alle Menüpunkte sind in den folgenden Abschnitten beschrieben. Wird ✓ bei einem Menüpunkt angezeigt, ist diese Funktion aktiviert. Wenn “ZURÜCK” irgendwo im Menü gewählt wird, schaltet die Pumpe automatisch auf das Betriebsdisplay ohne Änderungen zurück.

Abb. 5



MANUELL ✓	Siehe Abschnitt *5.9*	S-SPERRE	Siehe Abschnitt *5.23*
IMPULS	Siehe Abschnitt *5.10*	DEFAULT	Siehe Abschnitt *5.17*
ANALOG	Siehe Abschnitt *5.11*	ZURÜCK	Siehe Abschnitt *5.18*
TIMER	Siehe Abschnitt *5.12*	SPRACHE	Siehe Abschnitt *5.19*
CHARGE	Siehe Abschnitt *5.13*	MAXLEIST	Siehe Abschnitt *5.15*
ANTI-KAV	Siehe Abschnitt *5.14*	EINGANG	Siehe Abschnitt *5.20*
KALIBR	Siehe Abschnitt *7*	EINHEIT	Siehe Abschnitt *5.21*
ZÄHLER	Siehe Abschnitt *5.16*		

D

5.8 Betriebsarten

Hinweis

Die im Display gezeigten Werte (l und ml) sind nur genau, wenn die Pumpe auf die aktuelle Anlage kalibriert worden ist, siehe Abschnitt 7.

Es gibt fünf verschiedene Betriebsarten:

- **Manuell**
- **Impuls**
- **Analog**
- **Timer** (interne Chargensteuerung)
- **Charge** (externe Chargensteuerung)

Siehe Beschreibung in den nachstehenden Abschnitten.

5.9 Manuell

Die Pumpe dosiert so konstant und gleichmäßig wie möglich, ohne Einwirkung von externen Signalen.

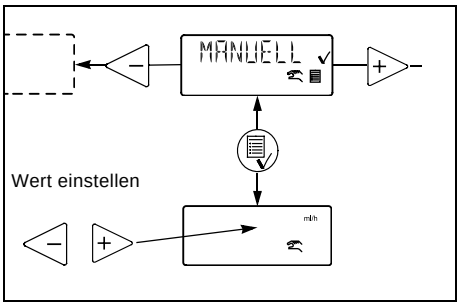
Die Dosiermenge kann in i l/h oder ml/h eingestellt werden. Die Pumpe wechselt automatisch zwischen den Maßeinheiten.

Einstellbereich:

DME 2: 2,5 ml/h - 2,5 (1,8*) l/h
DME 8: 7,5 ml/h - 7,5 (5,6*) l/h
DME 12: 12 ml/h - 12 (9*) l/h
DME 19: 18,5 ml/h - 18,5 (14,5*) l/h
DME 48: 48 ml/h - 48 (37*) l/h

* Die Zahlen in Klammern sind die maximalen Förderströme, wenn die Anti-Kavitationsfunktion aktiviert ist.

Abb. 6



5.10 Impuls

Die Pumpe dosiert in Abhängigkeit eines externen Impulssignals (z.B. Wasserzähler mit Impulseingang oder Regler).

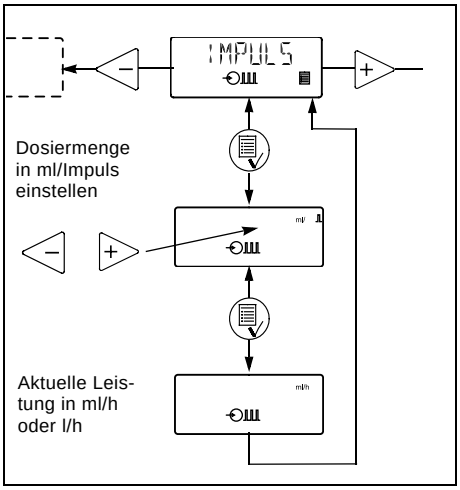
Die Dosiermenge pro Impuls ist in ml/Impuls einzustellen. Die Pumpe regelt selbst ihre Leistung nach zwei Faktoren:

- der Frequenz der externen Impulse.
- der eingestellten Menge pro Impuls.

Einstellbereich:

DME 2: 0,000018 ml/Impuls - 5 ml/Impuls
DME 8: 0,000069 ml/Impuls - 15 ml/Impuls
DME 12: 0,000111 ml/Impuls - 24 ml/Impuls
DME 19: 0,000204 ml/Impuls - 37 ml/Impuls
DME 48: 0,00530 ml/Impuls - 96 ml/Impuls

Abb. 7



Falls der Wert der eingestellten Menge pro Impuls multipliziert mit der Frequenz der externen Impulse die Pumpenleistung übersteigt, dosiert die Pumpe mit maximaler Leistung. Überschüssige Impulse werden ignoriert und die “aktuelle Leistung” im Display blinkt.

5.11 Analog

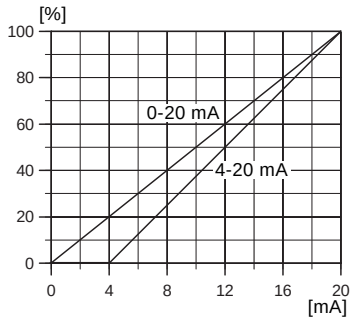
Die Pumpe dosiert in Abhängigkeit eines externen Analogsignals. Die Dosiermenge ist proportional zum Eingangswert in mA.

4-20 (Default): 4 mA = 0%.
20 mA = 100%.
20-4: 4 mA = 100%.
20 mA = 0%.
0-20: 0 mA = 0%.
20 mA = 100%.
20-0: 0 mA = 100%.
20 mA = 0%.

Siehe Abb. 8.

Die Leistungsbegrenzung beeinflusst die Leistung. 100% entsprechen der maximalen Leistung oder der eingestellten maximalen Leistung, siehe Abschnitt *5.15*.

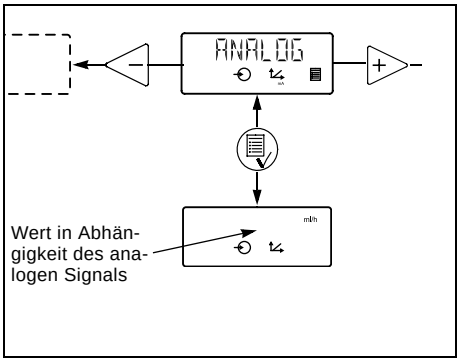
Abb. 8



TM02 4498 1102

D

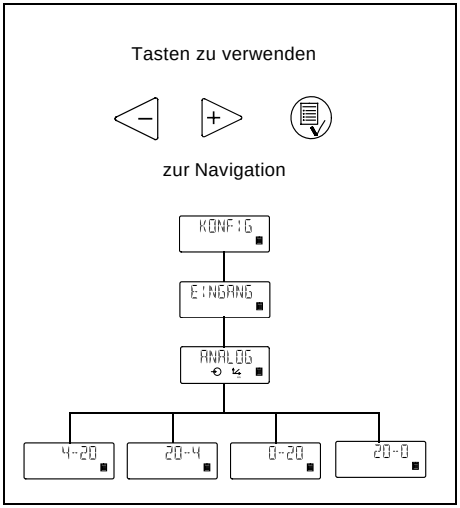
Abb. 9



Falls 4-20 mA oder 20-4 mA gewählt wurde und das Signal 2 mA unterschreitet, wird eine Pumpenstörung angezeigt. Diese Situation kann vorkommen, falls die Verbindung unterbrochen ist, z.B. falls der Leiter beschädigt ist.

Die Betriebsart “Analog” wie in Abb. 10 gezeigt ändern:

Abb. 10



D

5.12 Timer

Die Pumpe dosiert mit der maximalen Leistung oder der eingestellten maximalen Leistung die eingestellte Menge in Chargen, siehe Abschnitt *5.15*.

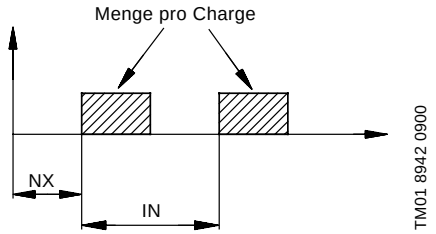
Die Zeit bis die erste Dosierung “NX” sowie die nachfolgenden Intervalle “IN” lassen sich in Minuten, Stunden und Tagen einstellen. Die maximale Zeit beträgt 9 Tage 23 Stunden und 59 Minuten (9:23:59). Der minimal akzeptable Wert ist 1 Minute. Der interne Timer läuft weiter, obwohl die Pumpe mit der Ein-/Aus-Taste oder auf grund von leerem Behälter oder einem Ausschaltbefehl ausgeschaltet wurde, siehe Abb. 11.

Während des Betriebes wird “NX” immer von “IN” bis Null zählen. Somit kann die restliche Zeit vor der nächsten Charge immer abgelesen werden.

“IN” muss höher als die für eine Charge erforderliche Zeit sein. Falls “IN” niedriger ist, wird die nächste Charge ignoriert.

Bei Netzausfall werden die eingestellte Menge, die “IN”-Zeit sowie die restliche “NX”-Zeit gespeichert. Nach der Wiedereinschaltung der Versorgungsspannung schaltet die Pumpe mit der “NX”-Zeit wieder ein, die vor dem Netzausfall registriert wurde. Der Zyklus geht jetzt weiter, jedoch mit einer Verspätung, die der Dauer des Netzausfalls entspricht.

Abb. 11



Einstellbereich:

DME 2: 0,23 ml/Charge - 5 l/Charge
DME 8: 0,69 ml/Charge - 15 l/Charge
DME 12: 1,11 ml/Charge - 24 l/Charge
DME 19: 2,04 ml/Charge - 37 l/Charge
DME 48: 5,3 ml/Charge - 96 l/Charge

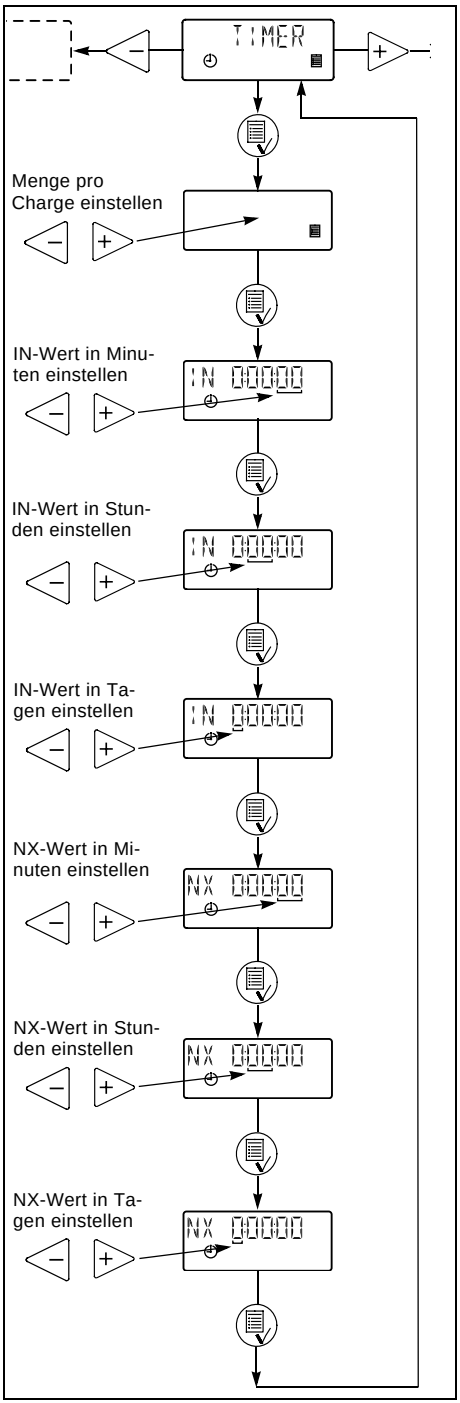
Es können nur Werte gewählt werden, die kompletten Dosierhüben entsprechen (in Übereinstimmung mit dem Kalibrierfaktor).

Beispiel: Falls der Kalibrierfaktor 23,3 (= 0,233 ml/Hub) beträgt, ist die niedrigste Menge, die in den Betriebsarten “Timer” und “Charge” eingestellt werden kann, 0,233 ml -> die nächste Menge ist 0,466 ml -> die nächste Menge ist 0,699 ml usw.

Diese Stufen gelten bis zu einem Wert, der 100 Dosierhüben entspricht. Über diesem Wert ist der Einstellbereich in Standardstufen wie bei den übrigen Betriebsarten eingeteilt.

Falls der Kalibrierfaktor nach Einstellungen in den Betriebsarten “Timer” und “Charge” geändert wird, berechnet die Pumpe automatisch eine neue Anzahl Dosierhübe pro Charge und ändert den Displaywert auf den nächsten möglichen Wert im Vergleich zu dem zuerst eingestellten Wert.

Abb. 12



D

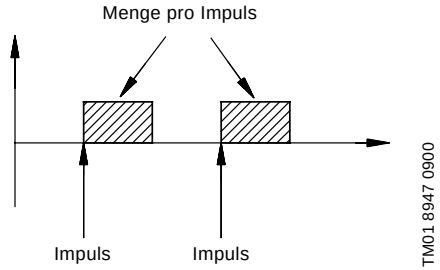
5.13 Charge

Die Pumpe dosiert mit der maximalen Leistung oder der eingestellten maximalen Leistung die eingestellte Menge in Chargen, siehe Abschnitt *5.15*.

Diese Menge wird jedes Mal dosiert, wenn die Pumpe einen externen Impuls empfängt.

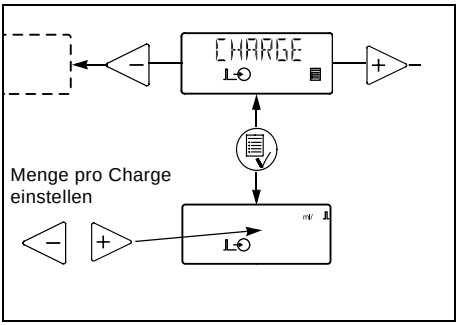
Falls die Pumpe neue Impulse empfängt, bevor die vorhergehende Charge beendet ist, werden diese Impulse ignoriert.

Abb. 13



Einstellbereich wie für die Betriebsart “Timer”, siehe Abschnitt *5.12*.

Abb. 14



5.14 Anti-Kavitation

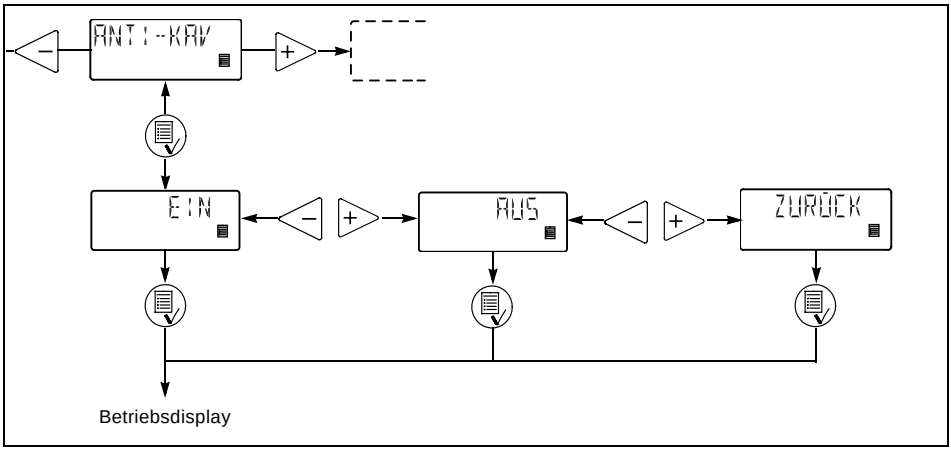
Die Pumpe besitzt eine Anti-Kavitationsfunktion. Wenn diese Funktion gewählt ist, verlängert und glättet die Pumpe ihren Saughub. Dadurch wird ein sanftes Ansaugen erreicht.

Die Anti-Kavitationsfunktion ist in den folgenden Fällen verwendbar:

- bei der Förderung von Medien mit hoher Viskosität,
- bei langen Saugleitungen oder
- bei großen Saughöhen.

Die maximale Pumpenleistung wird reduziert, wenn diese Funktion verwendet wird. Siehe Abschnitt *3.1 Mechanische Daten*.

Abb. 15



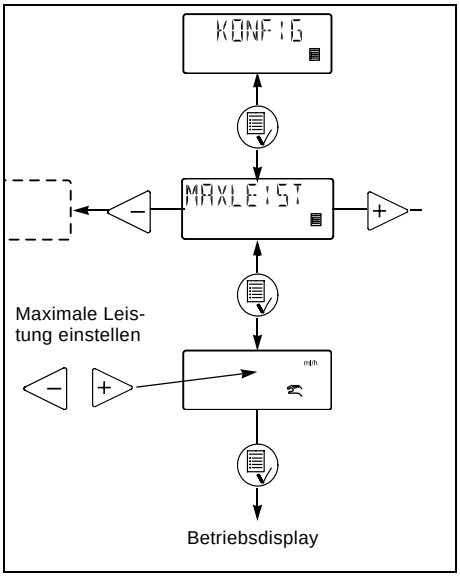
D

5.15 Leistungsbegrenzung

Diese Funktion ermöglicht eine Begrenzung der maximalen Leistung der Pumpe (MAX.LEIST). Die Funktion wird auch auf die Funktionen einwirken, in denen die Pumpe normalerweise mit maximaler Leistung läuft.

Unter normalen Betriebsbedingungen kann die Pumpe nicht mit einer Leistung laufen, die höher als der angegebene Wert ist. Dieses gilt jedoch nicht für die 100%-Taste für maximale Leistung, siehe Abschnitt *5.3*.

Abb. 16

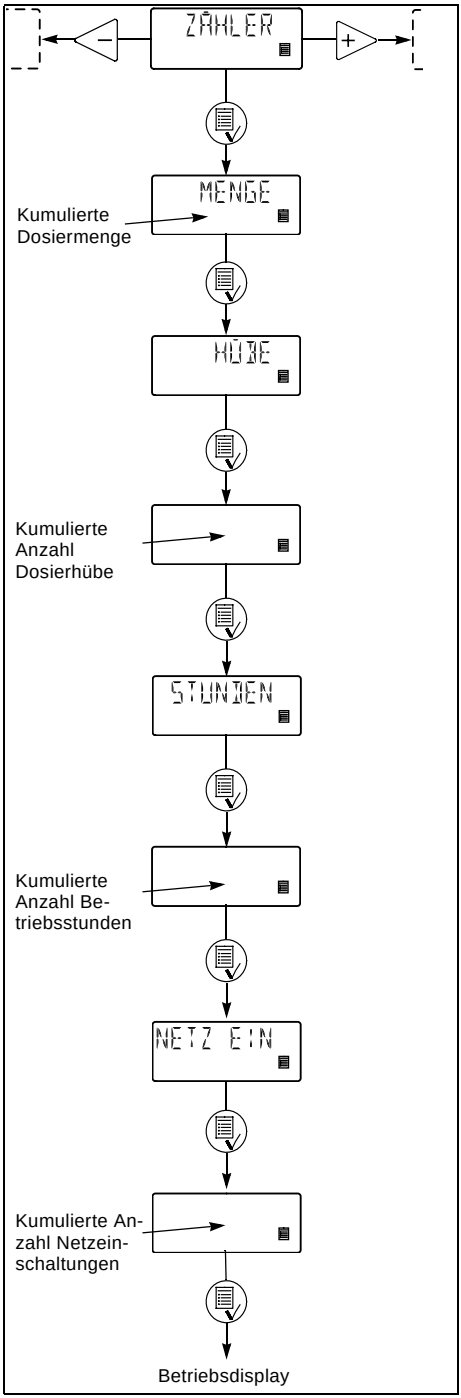


5.16 Zähler

Es können “nicht-nullstellbare” Werte angezeigt werden:

- “**MENGE**”
  Kumulierte Dosiermenge in Liter oder US Gallons.
- “**HÜBE**”
  Kumulierte Anzahl Dosierhübe.
- “**STUNDEN**”
  Kumulierte Anzahl Betriebsstunden (Netz EIN).
- “**NETZ EIN**”
  Kumulierte Anzahl Netzeinschaltungen.

Abb. 17



D

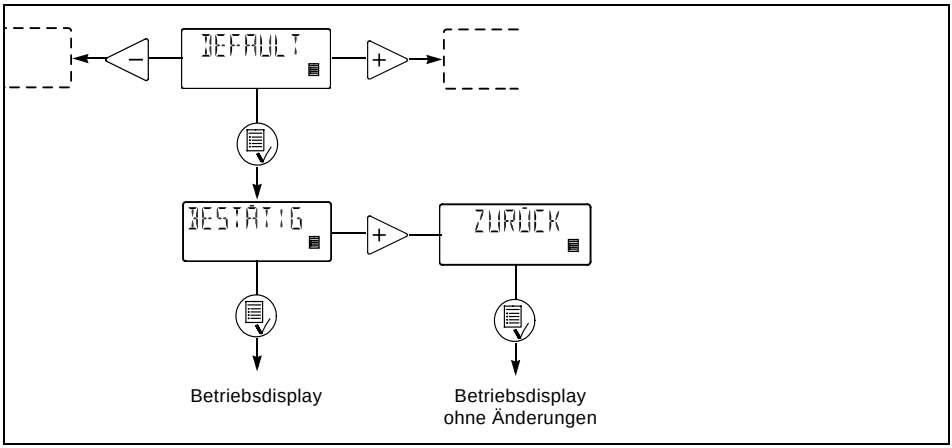
5.17 Rückstellung

Wenn “DEFAULT” an einer beliebigen Stelle im Menü aktiviert wird, schaltet die Pumpe auf die werkseitigen Einstellungen zurück.

Hinweis

Die Kalibrierung wird auch auf die Default-Einstellung zurückgestellt. Die Pumpe fordert daher eine neue Kalibrierung, wenn die “DEFAULT”-Funktion verwendet worden ist.

Abb. 18



5.18 Zurück

Abb. 19

Mit der “ZURÜCK”-Funktion ist es möglich, von einem beliebigen Niveau im Menü auf das Betriebsdisplay ohne Änderungen zurückzustellen, nachdem die Menüfunktionen verwendet worden sind.

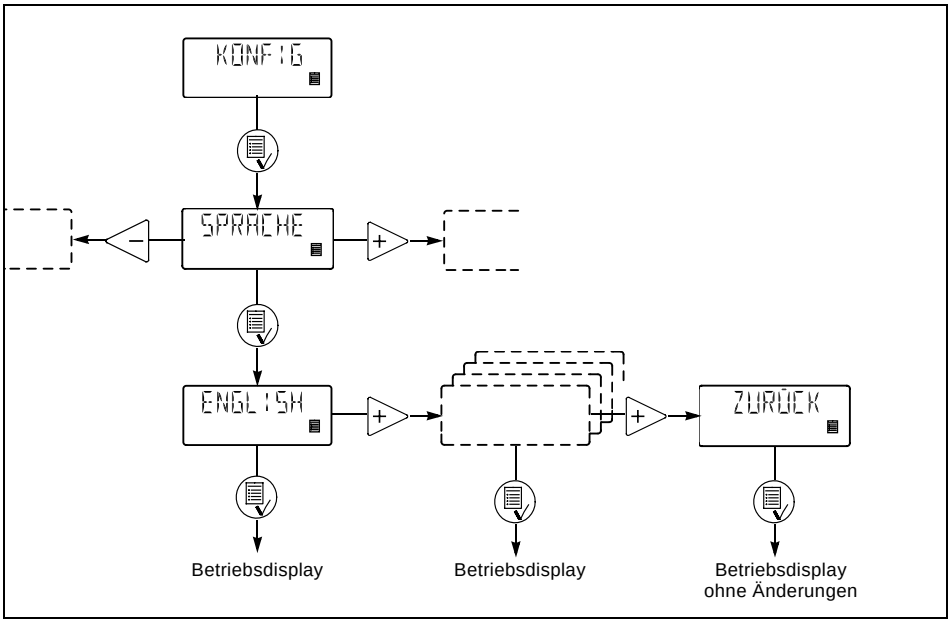
5.19 Sprache

Die Displaytexte lassen sich in einer der folgenden Sprachen aufrufen:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Italienisch
- Spanisch
- Portugiesisch
- Holländisch
- Schwedisch
- Finnisch
- Dänisch
- Tschechisch
- Slowakisch
- Polnisch
- Russisch

D

Abb. 20



5.20 Konfiguration der Eingänge

Abb. 21 zeigt die möglichen Einstellungen.

Die Niveau- und Ausschalteingänge lassen sich von NO (Schließer) in NC (Öffner) ändern. Im Falle einer Änderung müssen die Eingänge bei Normalbetrieb kurzgeschlossen werden.

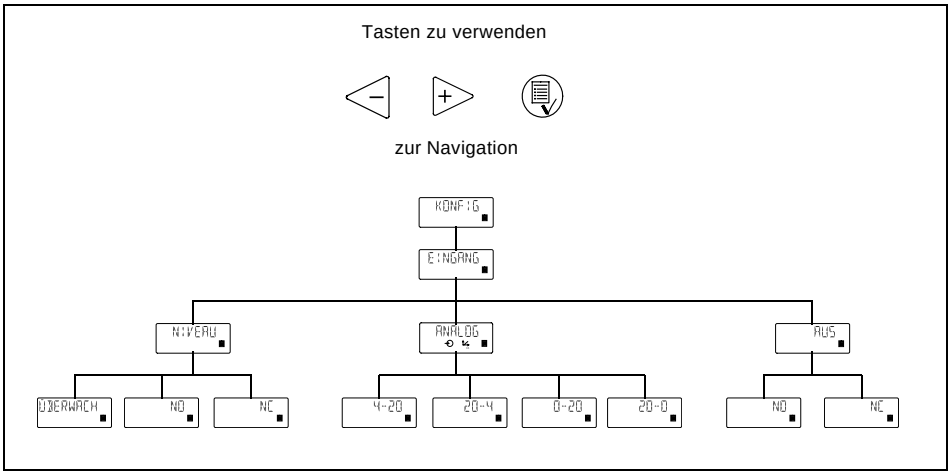
Für den analogen Eingang kann einer der folgenden Signaltypen gewählt werden:

- 4-20 mA (Default),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Siehe auch Abschnitt *5.11 Analog*.

Den Niveaueingang in einen Eingang für Dosierüberwachung wie in Abb. 21 gezeigt ändern.

Abb. 21



5.21 Maßeinheiten

Es besteht die Möglichkeit, metrische Einheiten (Liter/Milliliter) oder US Einheiten (Gallons/Milliliter) zu wählen.

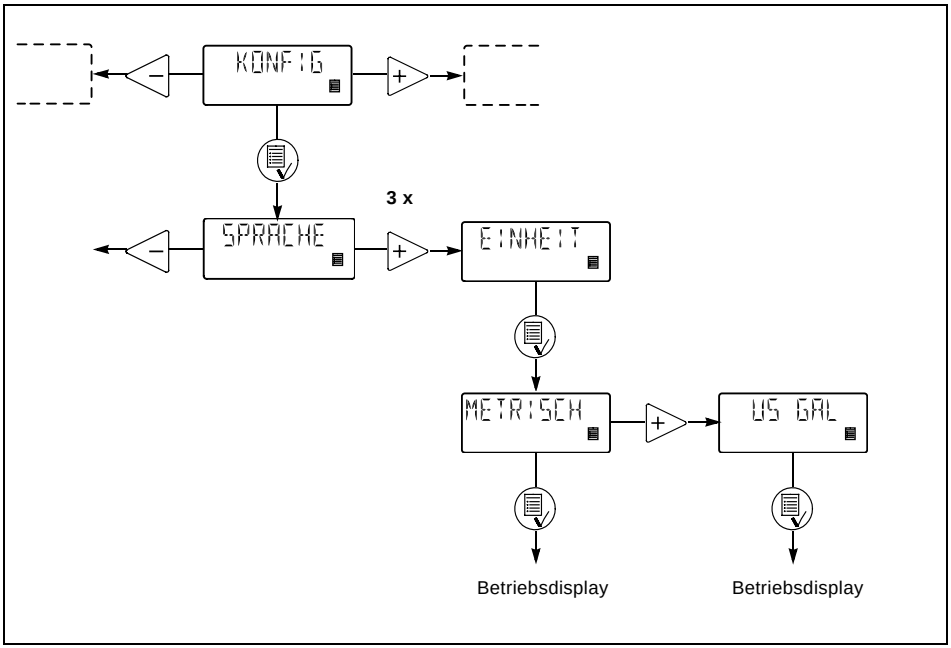
Metrische Maßeinheiten:

- **Betriebsarten “Manuell” und “Analog”:** Die Dosiermenge in Liter pro Stunde (l/h) oder Milliliter pro Stunde (ml/h) einstellen.
- **Betriebsart “Impuls”:** Die Dosiermenge in ml/Impuls einstellen. Die aktuelle Leistung ist in Liter pro Stunde (l/h) oder Milliliter pro Stunde (ml/h) angegeben.
- **Kalibrierung:** Die Dosiermenge in ml pro 100 Hübe einstellen.
- **Betriebsarten “Timer” und “Charge”:** Die Dosiermenge in Liter (l) oder Milliliter (ml) einstellen.
- Unter dem Menüpunkt “MENGE” im Menü “ZÄHLER” ist die Dosiermenge in Liter angegeben.

US Maßeinheiten:

- **Betriebsarten “Manuell” und “Analog”:** Die Dosiermenge in Gallons pro Stunde (gph) einstellen.
- **Betriebsart “Impuls”:** Die Dosiermenge in ml/Impuls einstellen. Die aktuelle Leistung ist in Gallons pro Stunde (gph) angegeben.
- **Kalibrierung:** Die Dosiermenge in ml pro 100 Hübe einstellen.
- **Betriebsarten “Timer” und “Charge”:** Die Dosiermenge in Gallons (gal) einstellen.
- Unter dem Menüpunkt “MENGE” im Menü “ZÄHLER” ist die Dosiermenge in Gallons (gal) angegeben.

Abb. 22

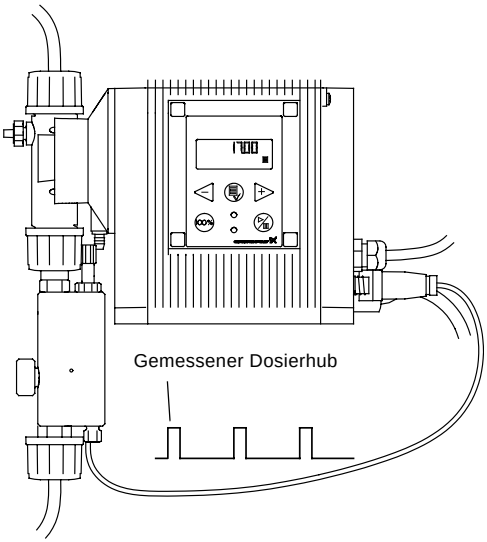


D

5.22 Dosierüberwachung

Ein Dosierwächter ist als Zubehör lieferbar. Eine separate Anleitung wird mit dem Dosierwächter geliefert.

Abb. 23



Saugseitige Montage des Dosierwächters

TM02 2029 3201

Der Dosierwächter ist zur Überwachung der Dosierung von Flüssigkeiten vorgesehen, die Luftansammlungen im Dosierkopf verursachen können. Hierdurch kann die Dosierung unterbrochen werden, obwohl die Pumpe weiterläuft.

Der Dosierwächter sendet für jeden gemessenen Dosierhub ein Impulssignal an den Niveaueingang, damit die Pumpe die ausgeführten Dosierhübe (vom internen Hubsensor) mit extern gemessenen physikalischen Hüben (vom Dosierwächter) vergleichen kann. Wird kein externer Dosierhub in Verbindung mit dem internen Dosierhub gemessen, wird dies als eine Störung betrachtet, die durch leeren Behälter oder Luft im Dosierkopf verursacht sein kann.

5.23 Sperren der Bedientastatur

Die Tasten der Bedientastatur können gesperrt werden, um einen unzweckmäßigen Pumpenbetrieb zu verhindern.

Die Sperrfunktion lässt sich auf “EIN” oder “AUS” einstellen. Defaulteinstellung ist “AUS”.

Zur Umschaltung zwischen “AUS” und “EIN” ist ein PIN-Code erforderlich. Wenn “EIN” zum ersten Mal gewählt wird, erscheint “_ _ _ _” im Display. Falls ein Code schon eingegeben wurde, erscheint dieser Code, wenn eine Umschaltung auf “EIN” versucht wird. Dieser Code kann entweder erneut eingegeben oder geändert werden.

Falls kein Code eingegeben wurde, muss der Code wie die Werte “NX” und “IN” eingegeben werden, siehe Beschreibung im Abschnitt *5.12*.

Falls ein Code schon eingegeben wurde, blinken die aktiven Felder.

Falls ein Versuch gemacht wird, um die Tasten im gesperrten Zustand zu bedienen, wird “GESPERRT” 2 Sek. im Display angezeigt und danach erscheint “_ _ _ _”. Ein Code muss jetzt eingegeben werden. Falls die Eingabe des Codes nicht innerhalb von 10 Sek. erfolgt, erscheint das Betriebsdisplay ohne Änderungen.

Bei der Eingabe eines falschen Codes erscheint “GESPERRT” 2 Sek. im Display und danach erscheint “_ _ _ _”. Ein neuer Code muss jetzt eingegeben werden. Falls die Eingabe des Codes nicht innerhalb von 10 Sek. erfolgt, erscheint das Betriebsdisplay ohne Änderungen. Dieses Display erscheint auch, falls die Eingabe des korrekten Codes länger als 2 Minuten dauert.

Falls die Sperrfunktion aktiviert wurde, aber die Bedientastatur nicht gesperrt ist, wird die Bedientastatur automatisch gesperrt, falls sie nicht innerhalb von 2 Minuten bedient wird.

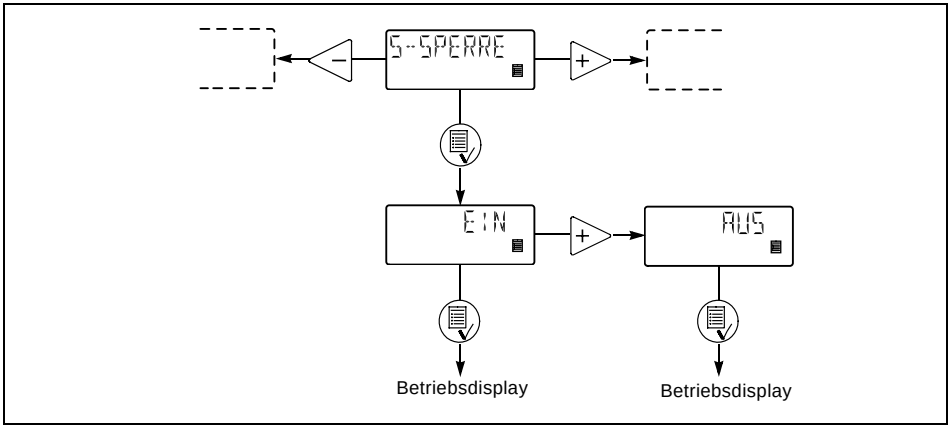
Die Sperrfunktion kann auch durch das Anwählen von “EIN” im Menü “S-SPERRE” aktiviert werden. Der früher eingegebene Code erscheint im Display. Zur Eingabe dieses Codes ist die (E)-Taste viermal zu drücken. Der Code kann auch geändert werden.

Die Bedientastatur kann entsperrt werden, entweder mit dem gewählten Code oder mit dem Werkscode 2583.

Folgende Tasten und Eingänge sind immer noch aktiv, obwohl die Bedientastatur gesperrt ist:

- Auffüllen (100%-Taste).
- Ein-/Aus-Taste.
- Alle externen Eingänge.

Abb. 24



Aktivierung der Sperrfunktion und Sperren der Bedientastatur:

1. “S-SPERRE” im Menü wählen.
2. “EIN” mit den Tasten (−) und (+) wählen und mit (E) bestätigen.
3. Code eingeben oder einen neuen Code mit den Tasten (−), (+) und (E) eingegen.

Die Sperrfunktion ist jetzt aktiviert und die Bedientastatur ist gesperrt.

Entsperren der Bedientastatur (ohne Deaktivierung der Sperrfunktion):

1. Die (E)-Taste einmal drücken. “GESPERRT” wird 2 Sek. im Display angezeigt und danach erscheint “_ _ _ _”.
2. Code mit den Tasten (−), (+) und (E) eingeben*.

Die Bedientastatur ist jetzt entsperrt worden und wird automatisch wieder gesperrt, falls die Bedientastatur nicht innerhalb von 2 Minuten bedient wird.

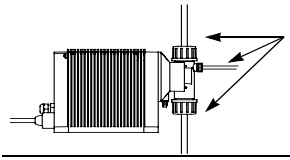
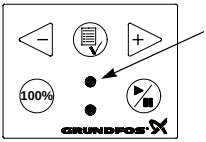
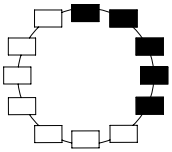
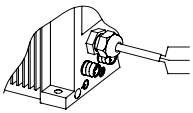
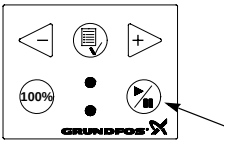
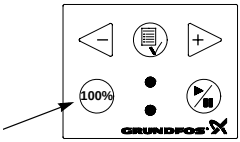
Deaktivierung der Sperrfunktion:

1. Die Bedientastatur wie oben beschrieben entsperren.
2. “S-SPERRE” im Menü wählen.
3. “AUS” mit den Tasten (−) und (+) wählen und mit (E) bestätigen.

Die Sperrfunktion ist jetzt deaktiviert und die Bedientastatur ist entsperrt worden.

* Die Bedientastatur kann immer mit dem Code 2583 entsperrt werden.

6. Inbetriebnahme

Stufe	Vorgehensweise
1 	**Schläuche/Rohre montieren:** • Saug- und Dosierschläuche/-rohre auf die Pumpe montieren. • Schlauch (falls erforderlich) auf das Entlüftungsventil montieren und den Schlauch in den Behälter zurückführen.
2 	**Versorgungsspannung einschalten:** • Das Licht im Display leuchtet. • Die grüne Meldeleuchte blinkt (Pumpe ausgeschaltet). • Sprache wählen (falls erforderlich), siehe Abschnitt *5.19*.
3 	**Betriebsart wählen** (siehe Abschnitt *5.8*)**:** • Manuell. • Impuls. • Analog. • Timer. • Charge.
4 	**Kabel anschließen:** • Steuer-/Niveaukabel (falls vorhanden) an die Pumpe anschließen, siehe Abschnitt *4.6*.
5 	**Pumpe einschalten:** • Pumpe durch Drücken der Ein-/Aus-Taste einschalten. • Die grüne Meldeleuchte leuchtet konstant.
6 	**Ansaugen/Entlüftung:** • Die 100%-Taste auf der Pumpen-Bedientastatur drücken und die Pumpe ohne Gegendruck laufen lassen. Entlüftungsventil eine 1/8 bis 1/4 Umdrehung lösen. Wenn die Tasten 100% und + gleichzeitig gedrückt werden, kann die Pumpe so eingestellt werden, dass sie einige Sekunden mit maximaler Leistung läuft.
7	**Kalibrierung:** • Wenn der Ansaugvorgang beendet ist und die Pumpe mit dem richtigen Gegendruck läuft, muss die Pumpe kalibriert werden, siehe Abschnitt *7*.

Ist die Funktion der Pumpe nicht zweckmäßig, siehe Abschnitt *10. Störungsübersicht*.

7. Kalibrierung

Es ist sehr wichtig, dass die Pumpe nach der Montage kalibriert wird, damit die korrekte Menge (ml/h oder l/h) im Display angezeigt wird.

Es bestehen drei verschiedene Methoden zur Kalibrierung der Pumpe:

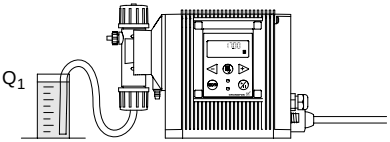
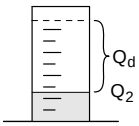
- **Direkte Kalibrierung** (empfohlen).
  Die Dosiermenge von 100 Dosierhüben wird direkt gemessen. Siehe Abschnitt *7.1*.
- **Indirekte Kalibrierung**.
  Ein Kalibrierfaktor, der einer Tabelle zu entnehmen ist, wird für die betreffenden Installationsbedingungen angeführt. Diese Kalibriermethode ist verwendbar, wenn eine direkte Kalibrierung nicht praktisch möglich ist. Diese Methode ist jedoch nicht so genau wie eine direkte Kalibrierung. Siehe Abschnitt *7.2*.
- **Kontrollkalibrierung**. Siehe Abschnitt *7.3*.

7.1 Direkte Kalibrierung

Vor der Kalibrierung muss sichergestellt werden,

- dass die Pumpe mit Fußventil, Injektionsventil usw. in der bestehenden Anlage montiert ist.
- dass die Pumpe mit dem Systemgegendruck läuft, auf den sie kalibriert werden soll (evtl. Gegendruckventil einstellen).
- dass die Pumpe mit der korrekten Saughöhe läuft.

Bei direkter Kalibrierung ist die nachstehende Vorgehensweise zu befolgen.

Vorgehensweise	Pumpendisplay
1. Dosierkopf und Saugschlauch mit Dosiermedium auffüllen.	
2. Pumpe ausschalten. Die grüne Meldeleuchte blinkt.	
3. Einen Messzylinder mit Dosiermedium, Q_1, auffüllen. DME 2: ca. 40 ml DME 19: ca. 500 ml DME 8: ca. 150 ml DME 48: ca. 1000 ml DME 12: ca. 250 ml	
4. Q_1 ablesen und aufschreiben.	
5. Saugschlauch in den Messzylinder einführen.  	
6. Zum Kalibriermenü gehen, siehe auch Abschnitt *5.7*.	
7. Zweimal die Menü-Taste drücken.	
8. Die Pumpe führt 100 Dosierhübe aus.	
9. Das Display zeigt den werkseitigen Kalibrierwert.	
10. Den Saugschlauch vom Messzylinder entfernen und Q_2 ablesen.  	
11. Den Wert im Display auf $Q_d = Q_1 - Q_2$ einstellen.	Q_d einstellen
12. Mit der Menü-Taste bestätigen.	
13. Die Pumpe ist jetzt kalibriert und schaltet auf das Betriebsdisplay zurück.	Betriebsdisplay

7.2 Indirekte Kalibrierung

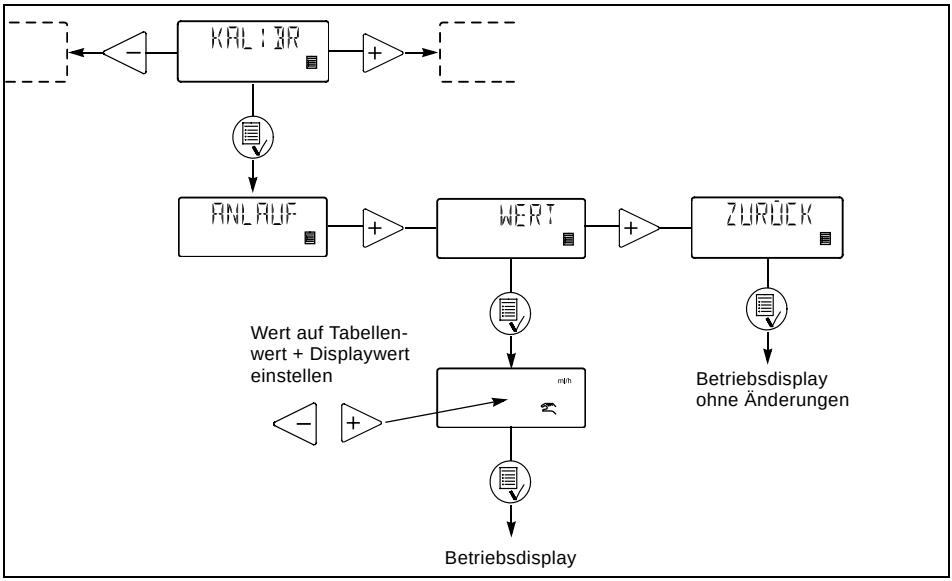
Einer der Zusatzwerte in der nachstehenden Tabelle und der werkseitige Kalibrierwert im Display addieren. Zur Rückstellung auf den werkseitigen Kalibriertwert die “DEFAULT”-Funktion aktivieren, siehe Abschnitt *5.17*.

- Die Viskosität und die Dichte des Dosiermediums dürfen nicht wesentlich von den Werten, die für Wasser bei 20°C gelten, abweichen.
- Ein Grundfos Montagesatz oder ein entspechendes Fußventil, Injektionsventil und Schlauchdurchmesser müssen verwendet werden.
- Die Länge des Dosierschlauches darf 6 Meter nicht übersteigen.
- Die Saughöhe muss zwischen 0,1 und 1,5 Meter liegen.

Pumpentyp	Zusatzwerte zum werkseitigen Kalibrierwert bei verschiedenen Gegendrücken [bar]											
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18
DME 2	1,4	1,1	0,8	0,5	0,2	-0,2	-0,6	-1,2	-1,8	-2,4	-3,0	-3,6
DME 8	3,5	2,7	2,0	1,2	0,4	-0,4	-1,6	-3,1	-	-	-	-
DME 12	2,1	1,3	0,4	-0,4	-1,3	-2,1	-3,4	-	-	-	-	-
DME 19	18,3	12,2	6,1	0	-6,1	-12,2	-21,4	-	-	-	-	-
DME 48	24,3	8,3	-8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Einstellung:

Fig. 25



D

7.3 Kontrollkalibrierung

Bei dieser Kalibriermethode wird der Kalibrierwert dadurch berechnet, dass der Chemikalienverbrauch in einer bestimmten Periode abgelesen und mit der Anzahl Dosierhübe in derselben Periode zusammengehalten wird.

Diese Kalibriermethode ist sehr genau und eignet sich besonders für Kontrollkalibrierung nach langem Betrieb oder in Fällen, wo direkte Kalibrierung nicht möglich ist. Die Kalibrierung kann evtl. in Verbindung mit Auswechselung/Auffüllung des Chemikalienbehälters vorgenommen werden.

Kontrollkalibrierung wie folgt vornehmen:

1. Die Pumpe durch Drücken der ⏯-Taste ausschalten.
2. Den Zähler der Pumpe ablesen und die Anzahl der Dosierhübe notieren, siehe Abschnitt *5.16*.
3. Die Chemikalienmenge im Behälter ablesen und notieren.
4. Die Pumpe durch Drücken der ⏯-Taste einschalten und sie mindestens 1 Stunde laufen lassen. Je länger die Pumpe läuft, um so genauer wird die Kalibrierung.
5. Die Pumpe durch Drücken der ⏯-Taste ausschalten.
6. Den Zähler der Pumpe ablesen und die Anzahl der Dosierhübe notieren, siehe Abschnitt *5.16*.
7. Die Chemikalienmenge im Behälter ablesen und notieren.
8. Die Dosiermenge in ml und die Anzahl der in der Betriebsperiode ausgeführten Dosierhübe berechnen.
9. Den Kalibrierwert wie folgt berechnen:

   (Dosiermenge in ml/Anzahl Dosierhübe) x 100.
10. Den berechneten Wert wie bei indirekter Kalibrierung ins Kalibriermenü eintragen, siehe Abschnitt *7.2*.

8. Wartung

Die Dosierpumpe ist wartungsfrei. Es empfiehlt sich jedoch, die Pumpe sauber zu halten.

Die Dosierpumpe wird nach den höchsten Qualitätsnormen produziert und hat einelange Lebensdauer. Die Pumpe enthält Verschleißteile wie z.B. Membrane, Ventilsitze und Ventilkugeln.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen und um die Gefahr von Betriebsstörungen zu minimieren, sollte regelmäßig eine visuelle Kontrolle durchgeführt werden.

Es besteht die Möglichkeit, Dosierköpfe, Ventile und Membranen aus Werkstoffen zu bestellen, die für ein bestimmtes Dosiermedium geeignet sind. Siehe Produktnummern am Ende dieser Anleitung.

9. Service

9.1 Verunreinigte Pumpen

Bevor eine Pumpe für Servicezwecke an Grundfos zurückgeliefert wird, muss die Unbedenklichkeitsbescheinigung (Safety declaration) am Ende dieser Anleitung von einem Fachmann ausgefüllt und an einer sichtbaren Stelle an der Pumpe befestigt werden.

Achtung ***Wurde die Pumpe für die Förderung einer gesundheitsschädlichen oder giftigen Flüssigkeit eingesetzt, wird die Pumpe als kontaminiert klassifiziert.***

Bei eventueller Serviceanforderung muss sichergestellt werden, dass die Pumpe kein Fördermedium enthält, das gesundheitsschädlich oder giftig ist. Wurde die Pumpe für ein solches Medium verwendet, muss sie unbedingt vor dem Versand gereinigt werden. Falls eine Reinigung nicht möglich ist, müssen alle Informationen über das Fördermedium vorliegen.

Falls die obigen Anforderungen nicht erfüllt sind, kann Grundfos die Annahme der Pumpe verweigern.

Eventuelle Versandkosten gehen zu Lasten des Absenders.

Siehe “Safety declaration” am Ende dieser Anleitung (die Unbedenklichkeitsbescheinigung ist nur in englischer Sprache vorhanden).

9.2 Ersatzteile/Zubehör

Achtung ***Das Netzanschlusskabel darf nur durch eine autorisierte Grundfos Werkstatt ausgewechselt werden.***

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass nicht von uns gelieferte Ersatzteile und Zubehör auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind.

Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte kann daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften der Pumpe negativ verändern und dadurch beeinträchtigen.

Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und Zubehör entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung seitens Grundfos ausgeschlossen.

Störungen, die nicht selbst behoben werden können, sollten nur vom Grundfos-Service oder autorisierten Fachfirmen beseitigt werden.

Bitte geben Sie eine genaue Schilderung im Fall einer Störung, damit sich unser Service-Techniker vorbereiten und mit den entsprechenden Ersatzteilen ausrüsten kann.

Die technischen Daten der Anlage entnehmen Sie bitte dem Leistungsschild.

10. Störungsübersicht

Störung	Ursache	Abhilfe
Die Dosierung wurde gestoppt oder ist zu gering.	Ventile sind undicht oder verstopft.	Ventile überprüfen und reinigen.
	Ventile sind falsch eingebaut.	Ventile entfernen und neu zusammenbauen. Prüfen, ob der Pfeil auf dem Ventilgehäuse in die Strömungsrichtung zeigt. Prüfen, ob alle O-Ringe korrekt angebracht sind.
	Saugventil oder Saugleitung undicht oder verstopft.	Saugleitung reinigen und abdichten.
	Saughöhe zu hoch.	Pumpe in eine niedrigere Position montieren.
		Ansaughilfe montieren.
	Zu hohe Viskosität.	Anti-Kavitationsfunktion verwenden, siehe Abschnitt *5.14*.
		Schlauch mit größerer Dimension verwenden.
		Federbelastete Ventile montieren.
	Pumpe außerhalb der Kalibrierung.	Pumpe kalibrieren, siehe Abschnitt *7*.
Die Pumpe fördert zu wenig oder zu viel.	Pumpe außerhalb der Kalibrierung.	Pumpe kalibrieren, siehe Abschnitt *7*.
Die Pumpe fördert unregelmäßig.	Ventile sind undicht oder verstopft.	Ventile überprüfen und reinigen.
Drainloch undicht.	Membrane defekt.	Membrane auswechseln.
Häufige Membranrisse.	Membrane nicht bis zum Anschlag eingedreht.	Neue Membrane montieren und bis zum Anschlag eindrehen.
	Gegendruck zu hoch (am Druckanschluss gemessen).	Anlage überprüfen. Evtl. Injektionsventil reinigen. Druckspitzen durch Einbau von Pulsationsdämpfern reduzieren.
	Medium sedimentiert im Dosierkopf.	Dosierkopf reinigen/durchspülen.

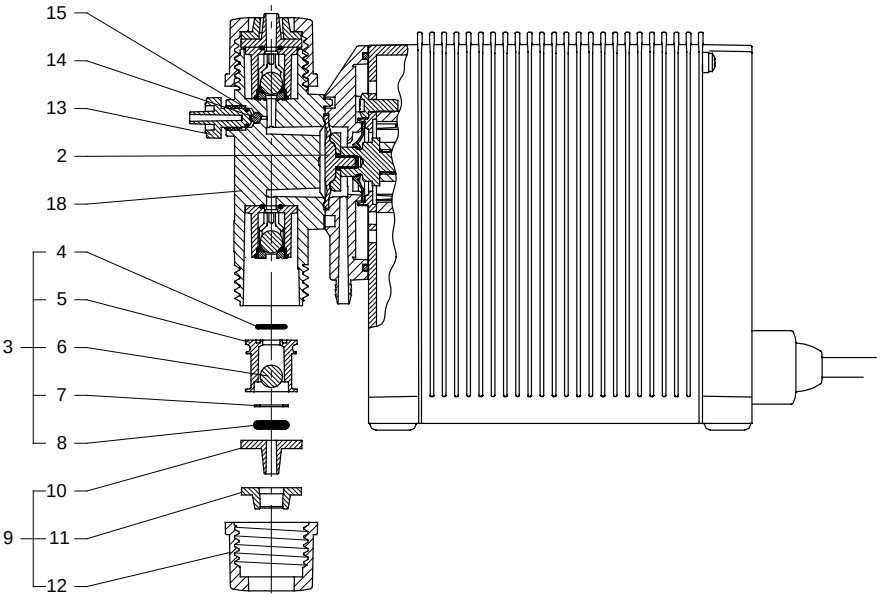
11. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

1. Hierfür sollten die örtlichen öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch genommen werden.
2. Falls eine solche Organisation nicht vorhanden ist, oder die Annahme der im Produkt verwendeten Werkstoffe verweigert wird, kann das Produkt oder eventuelle umweltgefährdende Werkstoffe an die nächste Grundfos Gesellschaft oder Werkstatt geliefert werden.

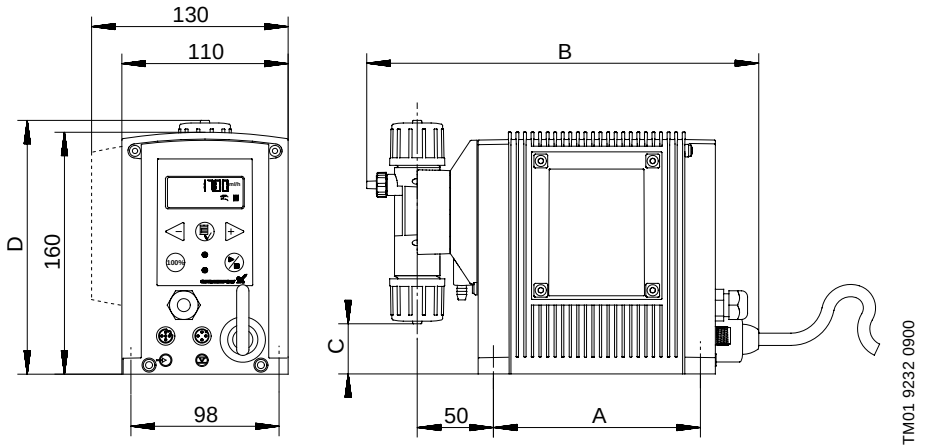
Service kits, DME

Pump size	Valves	Materials dosing head/ gaskets/ valve balls	Product numbers			
			Complete dosing head Pos. 2+3x3+2x9+ 13+14+15+18	Valves + diaphragm Pos. 2+3 x pos. 3	Diaphragm Pos. 2	Valves 3 x pos. 3
DME 2	Standard	PP/EPDM/ceramics	96440665	96441131	96440740	96440705
		PP/FKM/ceramics	96446814	96446774	96440740	96446834
		PVDF/FKM/ceramics	96440667	96441133	96440740	96440707
		Stainless steel/FKM/stainless steel	96440669	96441135	96440740	96440709
	Spring-loaded	PP/EPDM/ceramics	96440666	96441132	96440740	96440706
		PP/FKM/ceramics	96446815	96446775	96440740	96446835
		PVDF/FKM/ceramics	96440668	96441134	96440740	96440708
		Stainless steel/FKM/stainless steel	96440670	96441136	96440740	96440710
DME 8	Standard	PP/EPDM/ceramics	96440671	96441149	96440743	96440705
		PP/FKM/ceramics	96446816	96446780	96440743	96446834
		PVDF/FKM/ceramics	96440673	96441151	96440743	96440707
		Stainless steel/FKM/stainless steel	96440675	96441153	96440743	96440709
	Spring-loaded	PP/EPDM/ceramics	96440672	96441150	96440743	96440706
		PP/FKM/ceramics	96446817	96446781	96440743	96446835
		PVDF/FKM/ceramics	96440674	96441152	96440743	96440708
		Stainless steel/FKM/stainless steel	96440676	96441154	96440743	96440710
DME 12	Standard	PP/EPDM/ceramics	96440659	96441125	96440739	96440705
		PP/FKM/ceramics	96446812	96446772	96440739	96446834
		PVDF/FKM/ceramics	96440661	96441127	96440739	96440707
		Stainless steel/FKM/stainless steel	96440663	96441129	96440739	96440709
	Spring-loaded	PP/EPDM/ceramics	96440660	96441126	96440739	96440706
		PP/FKM/ceramics	96446813	96446773	96440739	96446835
		PVDF/FKM/ceramics	96440662	96441128	96440739	96440708
		Stainless steel/FKM/stainless steel	96440664	96441130	96440739	96440710
DME 19	Standard	PP/EPDM/ceramics	96440647	96441137	96440741	96440711
		PP/FKM/ceramics	96446808	96446776	96440741	96446836
		PVDF/FKM/ceramics	96440649	96441139	96440741	96440713
		Stainless steel/FKM/stainless steel	96440651	96441141	96440741	96440723
	Spring-loaded	PP/EPDM/ceramics	96440648	96441138	96440741	96440712
		PP/FKM/ceramics	96446809	96446777	96440741	96446837
		PVDF/FKM/ceramics	96440650	96441140	96440741	96440722
		Stainless steel/FKM/stainless steel	96440652	96441142	96440741	96440724
DME 48	Standard	PP/EPDM/ceramics	96440653	96441143	96440742	96440711
		PP/FKM/ceramics	96446810	96446778	96440742	96446836
		PVDF/FKM/ceramics	96440655	96441145	96440742	96440713
		Stainless steel/FKM/stainless steel	96440657	96441147	96440742	96440723
	Spring-loaded	PP/EPDM/ceramics	96440654	96441144	96440742	96440712
		PP/FKM/ceramics	96446811	96446779	96440742	96446837
		PVDF/FKM/ceramics	96440656	96441146	96440742	96440722
		Stainless steel/FKM/stainless steel	96440658	96441148	96440742	96440724



TM01 9976 3500

Dimensions



	DME 2, DME 8, DME 12	DME 19, DME 48
A = [mm]	137	192
B = [mm]	239	294
C = [mm]	36	15
D = [mm]	168	188

Safety declaration

Please copy, fill in and sign this sheet and attach it to the pump returned for service.

We hereby declare that this product:

Product type:_____

Model number:_____

No liquid or water:_____

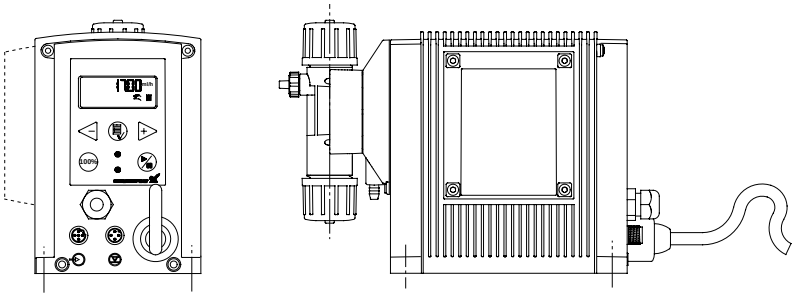
Chemical, name:_____

(see pump nameplate)

is free from hazardous chemicals, biological and radioactive substances.

Fault description

Please make a circle around the damaged part.
In the case of an electrical or functional fault, please mark the cabinet.



TM02 8952 1104

Please give a short description of the fault:

_____ _____

Date and signature Company stamp

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belorussia
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65,
Факс: +(37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86-021-612 252 22
Telefax: +86-021-612 253 33

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

México
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
e-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

România
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia
GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46(0)771-32 23 00
Telefax: +46(0)31-331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 86,
Тел.:(+38 044) 390 40 50
Фах.: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Usbekistan
Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тупик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Addresses revised 11.06.2010

96465966 0810
Repl. 96465966 0405

145

ECM: 1063233

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registrated trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.